

⑫ 公開特許公報(A) 平1-193463

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)8月3日

F 16 J 15/10

C 23 C 14/56

H 01 L 21/302

C-7526-3 J

8520-4 K

7217-4 K

B-8223-5 F 審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 真空加工装置の真空シール部構造

⑯ 特 願 昭63-19880

⑰ 出 願 昭63(1988)1月29日

⑱ 発 明 者 池 田 種 次 郎 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人 弁理士 森 本 義 弘

明 細 書

1. 発明の名称

真空加工装置の真空シール部構造

2. 特許請求の範囲

1. 真空槽内に高周波印加部を持つ真空加工装置の真空シール部構造であつて、導電性を有しかつ弾性体であるリングを真空シール部の全周にわたつて設けた真空加工装置の真空シール部構造。

2. リングの体積抵抗値が5 Ω cm以下である請求項1記載の真空加工装置の真空シール部構造。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

スパッタリング、プラズマCVD、プラズマアツシャ、イオンプレーティング、イオンガンなどの高周波プラズマ放電や高周波溶解炉などの、真空減圧雰囲気中に高周波印加部を有する真空加工装置に関するもので、特にその真空シール部に係るものである。

従来の技術

従来、高周波を用いる真空加工装置において、その真空シールには、第2図または第3図に示すように、ウレタンやフッ素樹脂などからなる弾性を有するリング¹¹が用いられている。しかし、これらのリング¹¹を用いたものでは、真空槽内の高周波印加部から高周波電波が¹¹を通して漏れ、真空加工装置の他の機器、たとえば真空計などにノイズとして悪影響を及ぼすことが多い。特に高周波パワーが大きくなると、回路的に防ぎようがなくなり、正しい真空度が計測できないばかりか、制御系にもノイズが乗り誤動作することがあつた。そのため、これらの装置では第2図に示すように、高周波電波シールド用の金属メッシュリング¹²を別途取付けるが、第4図に示すようにくし型の金属片の下部を折曲して形成した接触片¹³を第3図に示すように真空加工装置に取付ける方法、もしくは真空シール後にシール箇所前後の2つの部位をSUSボルトやコの字型治具で締付けて固定する方法を用いていた。

発明が解決しようとする課題

ところで、この種の真空加工装置の真空シール部においては、たとえば真空槽の蓋部のように、基材の出入れ、材料の交換、メンテナンスなどでしばしば開閉する部所では、開閉が容易な金属メッシュリング12やくし型接触片13を用いる必要がある。しかしながら、特にこれら金属メッシュリング12やくし型接触片13を用いる方法では、真空シール用リング以外にこれら部品を取付けなければならず、金属メッシュリング12を用いる場合は、リング溝加工が必要となるとともに、金属メッシュリング12が蓋の開閉時に浮き上がることがあり、自動装置などでは、毎回人の確認が必要となるなど問題があつた。また、くし型接触片13を用いる場合は、磷背銅や真鍮を用いるが、繰り返し変形によりその弾力性を失い、永久変形してしまい、シールド効果が不安定となつて取換えが必要となるとともに、くし型接触片13が折れ込んで真空シール不良やリークの原因となることもあつた。さらに、これら金属メッシュリ

ング12またはくし型接触片13のいずれを用いる場合でも、その取付け部はリング11の外側に必要であり、その面積分だけ真空加工装置が大きくなり、また、これらの場合にはリング溝の加工分や、金属メッシュリング12あるいはくし型接触片13の取付部品分だけ真空加工装置が高価となる。

本発明は上記問題を解決するもので、真空槽内に高周波印加部を有する真空加工装置において、特別の加工分や余分の取付部品分を必要とせず、高周波電波漏れを防止することが可能であり、構造簡単かつ安価にできる真空シール部構造を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

上記問題を解決するために本発明は、真空シール用のリングとして、導電性のあるかつ弾性体である材料を用い、このリングを真空シール部の全周にわたつて設けたものである。

さらには、リングとしては体積抵抗値が $5 \Omega \text{cm}$ 以下のものを用いるものである。

作用

上記構成により、弾性体であるリングにより真空が保たれると同時に、このリングは導電性であるので、真空シール部が全周にわたつてシールドされ、真空槽内からの高周波電波の漏れは簡単にかつ確実に防止される。この場合に、リングは、その体積抵抗値が $5 \Omega \text{cm}$ より大きいものを用いると自己発電してシールド性が失なわれる場合があるため、体積抵抗値が $5 \Omega \text{cm}$ 以下のリングを用いて高周波の漏れを完全に防止する。

実施例

以下、本発明の一実施例を図面に基づき説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す真空加工装置の真空シール部の断面図である。第1図において、1は真空槽2の下チャンバ、3は真空槽2の蓋で、下チャンバ1にはその外周側に延びるフランジ部1aに溝1bが全周にわたつて形成され、この溝1bの中にはリング4が嵌装されている。このリング4はフッ素樹脂製ゴムにカーボンを配合

したり、金属粉を混ぜ合わせたりしたもので、ゴムとしての弾性を失うことなく、しかも導電性とされている。このリング4の体積抵抗値は $5 \Omega \text{cm}$ 以下とされている。ここで、この真空加工装置の真空槽2の中には高周波電波を発生する高周波印加部(図示せず)が備えられている。

上記構成において真空加工装置を稼働させるときは、蓋3を下チャンバ1のフランジ部1aの上面にかぶせることにより、下チャンバ1のフランジ部1aの溝1bに嵌装されたリング4が蓋3の下面に密着する。これにより真空槽2は外部から完全にシールドされ、真空状態も維持される。また、真空槽2の中の高周波印加部から高周波電波が発生するが、真空加工装置のシール部には導電性のリング4が全周にわたつて配設されているので、高周波電波がシール部から漏れることはない。この場合に、リング4はその体積抵抗値が $5 \Omega \text{cm}$ を越えると、リング4が自己発電してシールド性が失なわれる場合があつたが、体積抵抗値が $5 \Omega \text{cm}$ 以下のものであれば、シールド性は保

たれ、高周波電波の漏れの防止を確認できた。

なお、Oリング4にあまり弾性を有しない金属パイプリングを用いると、その価格が高いだけでなく、繰り返し寿命が極端に短かく、さらに金属パイプリングの大きさに合わせてシール部を形成しなければならないなどの問題があり、Oリング4の材料としては不適當である。

発明の効果

以上、本発明によれば、Oリングを真空シール用としてだけでなく高周波電波の漏れ防止用としても使用するようにしたので、従来のように金属メッシュリング用の溝を別途設ける必要がなくなつて構造が簡単かつ安価となり、しかも、金属メッシュリングやくし型接触片などを設けるスペースが不要であるために真空加工装置を小型化できるとともに、これらに起因する部品劣化や変形に伴う故障要因が少なくなつて信頼性が向上された真空加工装置を得ることができる。また、Oリングとして体積抵抗値が $5 \mu\Omega$ 以下のものを用いることにより、自己発電によるシールド性の喪失な

どのおそれなく高周波電波の漏れを確実に防止できる。

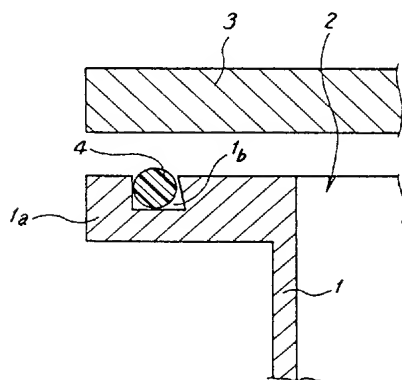
4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す真空加工装置の真空シール部の断面図、第2図および第3図は従来の真空加工装置の真空シール部の断面図、第4図は従来の真空加工装置のくし型接触片の折曲げ工程図である。

1…下チャンバ、1a…フランジ部、1b…溝、
2…真空槽、3…蓋、4…Oリング。

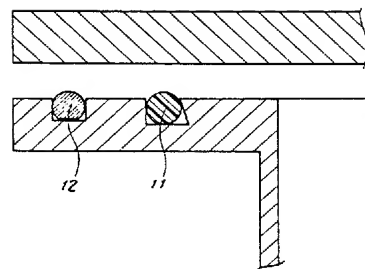
代理人 森 本 義 弘

第1図

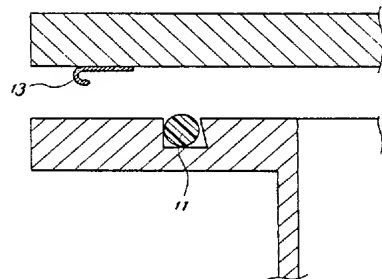


1…下チャンバ
1a…フランジ部
1b…溝
2…真空槽
3…蓋
4…Oリング

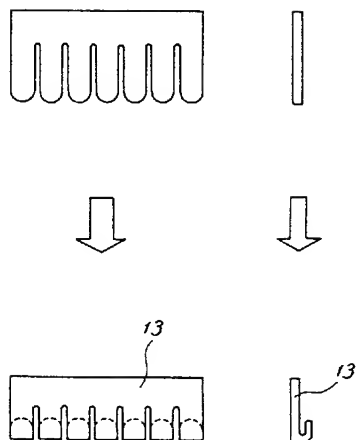
第2図



第3図



第4図



PAT-NO: JP401193463A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01193463 A
TITLE: VACUUM SEAL STRUCTURE OF
VACUUM WORKING DEVICE
PUBN-DATE: August 3, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IKEDA, TANEJIRO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP63019880
APPL-DATE: January 29, 1988

INT-CL (IPC): F16J015/10 , C23C014/56 ,
C23C016/50 , H01L021/302

US-CL-CURRENT: 118/733 , 204/298.02

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent high frequency electric wave from leakage economically with a simple structure by using a conductive elastic body for a vacuum sealing O-ring to provide the O-ring having the volume resistance value less than a specified value over the whole periphery of a vacuum sealing portion.

CONSTITUTION: In operating a vacuum working device, a lid 3 covers the upper surface of a flange 1a of a chamber 1 so that an O-ring 4 fitted in a groove 1b of the flange 1a of the lower chamber 1 is positioned in intimate contact with the lower surface of lid 3. Thus, a vacuum tank 2 is sealed completely from the outside to maintain the vacuum condition. Also, high frequency electric waves from a high frequency applying section in the vacuum tank 2, while the high frequency electric waves are not leaked from a sealing portion of the vacuum working device since the conductive O-ring 4 is disposed over the whole periphery of said sealing portion. When the O-ring 4 here has the volume resistance value less than $5\Omega\text{cm}$, the shield property can be maintained to prevent the high frequency electric waves from leakage.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio